

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 2, 2000

PUB-NO: JP02000212329A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000212329 A

TITLE: RUBBER COMPOSITION

PUBN-DATE: August 2, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ONOI, SHUICHI

CHINO, KEISUKE

IGAWA, KATSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

APPL-NO: JP11011825

APPL-DATE: January 20, 1999

INT-CL (IPC): C08 L 7/00; C08 K 5/01; C08 K 5/16; C08 L 9/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject composition useful as rubber for a pneumatic tire or the like by adding an organic compound including a specified radical and so preventing viscosity rise in e.g. storage time and improving abrasion resistance after vulcanization.

SOLUTION: This composition is obtained by adding an organic compound including at least one free radical of formula I or formula II in a mixing step after a compounding and mixing step of at least one compounding agent except vulcanizing agents wherein the free radical is stably existing at room temperature in the presence of oxygen. It is preferable that the raw material rubber is at least a kind of diene-based one, the radical sealing compound is selected from a group of a nitroxy radical, a hydroxyl radical, an allyloxy radical, a trityl radical and their analogs and the blending quantity is 0.01-10 pts.wt. based on 100 pts.wt. diene-based raw material rubber.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Aug 2, 2000

DERWENT-ACC-NO: 2000-604807

DERWENT-WEEK: 200101

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rubber composition useful for producing pneumatic tire with improved wear and abrasion resistance

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

YOKOHAMA RUBBER CO LTD

YOKO

PRIORITY-DATA: 1999JP-0011825 (January 20, 1999)

[Search Selected](#)[Search ALL](#)[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 2000212329 A	August 2, 2000		008	C08L007/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP2000212329A	January 20, 1999	1999JP-0011825	

INT-CL (IPC): C08 K 5/01; C08 K 5/16; C08 L 7/00; C08 L 9/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000212329A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Rubber composition is made by adding a radical containing compound containing at least one of free radicals stable at room temperature defined below to rubber in a blending step after a step in which at least one of additives except vulcanizing ingredients is blended.

DETAILED DESCRIPTION - Rubber composition is made by adding a radical containing compound containing at least one of free radical of formula -N.- (I) and -N.(-O)- (II) which is stable in the presence of oxygen at room temperature to rubber in a blending step after a step in which at least one of additives except vulcanizing ingredients is mixed and blended.

USE - Rubber composition is useful for producing pneumatic tire.

ADVANTAGE - Rubber composition useful for producing pneumatic tire with improved wear and abrasion resistance and preventing viscosity increase of unvulcanized rubber composition on storing.

Record Display Form

Page 2 of 6

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 0/0

TITLE-TERMS: RUBBER COMPOSITION USEFUL PRODUCE PNEUMATIC IMPROVE WEAR ABRASION RESISTANCE

DERWENT-CLASS: A11 A60 A95 E13

CPI-CODES: A08-A06; A12-T01; E07-D05; E10-A01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M3 *01*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 G010 G100 H2
H211 K0 K8 K850 M1 M113 M210 M211 M240 M283
M320 M413 M510 M521 M531 M540 M781 M904 M905 Q020
Q132 R023

Specific Compounds

A2JS8K A2JS8U

Chemical Indexing M3 *02*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 K0
K8 K850 M210 M211 M240 M283 M320 M413 M510 M521
M530 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JS9K A2JS9U

Chemical Indexing M3 *03*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 K0
K8 K850 M210 M211 M212 M240 M283 M320 M413 M510
M521 M530 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSAK A2JSAU

Chemical Indexing M3 *04*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 H6
H602 H621 K0 K8 K850 M210 M211 M240 M283 M320
M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132
R023

Specific Compounds

A2JSCK A2JSCU

Chemical Indexing M3 *05*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 G010 G100 H2
H211 H5 H521 H8 K0 K8 K850 M1 M123 M141
M210 M211 M240 M283 M320 M413 M510 M521 M531 M540
M781 M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A24VYK A24VYU

Chemical Indexing M3 *06*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 H5
H521 H8 K0 K8 K850 M210 M211 M240 M272 M281

M283 M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905
Q020 Q132 R023
Specific Compounds
A09V2K A09V2U

Chemical Indexing M3 *07*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 H5
H521 H8 K0 K8 K850 M210 M211 M212 M240 M272
M281 M283 M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904
M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSEK A2JSEU

Chemical Indexing M3 *08*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 G010 G100 H2
H211 J5 J581 K0 K8 K850 M1 M123 M131 M210
M211 M240 M283 M320 M413 M510 M521 M531 M540 M781
M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSGK A2JSGU

Chemical Indexing M3 *09*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 J5
J581 K0 K8 K850 M210 M211 M240 M262 M281 M283
M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905 Q020
Q132 R023

Specific Compounds

A2JSHK A2JSHU

Chemical Indexing M3 *10*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 J5
J581 K0 K8 K850 M210 M211 M212 M240 M262 M281
M283 M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905
Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSJK A2JSJU

Chemical Indexing M3 *11*

Fragmentation Code

C108 F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 G010 G100
H2 H211 J0 J011 J2 J221 K0 K8 K850 L7
L750 M1 M123 M136 M210 M211 M240 M283 M320 M413
M510 M521 M531 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A0B9SK A0B9SU

Chemical Indexing M3 *12*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 J0
J011 J2 J221 K0 K8 K850 M210 M211 M240 M262
M281 M283 M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904
M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A0B9PK A0B9PU

Chemical Indexing M3 *13*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 J0 J011 J2
J221 M210 M211 M212 M240 M262 M281 M283 M320 M413
M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023
Specific Compounds
A00T4K A00T4U

Chemical Indexing M3 *14*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 K0
K4 K421 K8 K850 M210 M211 M240 M272 M281 M283
M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905 Q020
Q132 R023
Specific Compounds
A2JSNK A2JSNU

Chemical Indexing M3 *15*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 F499 H2 H212
K0 K4 K421 K8 K850 K899 M1 M126 M148 M210
M211 M240 M283 M320 M413 M510 M522 M530 M540 M781
M904 M905 Q020 Q132 R023
Specific Compounds
A2JSPK A2JSPU

Chemical Indexing M3 *16*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 F499 G012 G100
H2 H212 K0 K8 K850 K899 L4 L463 L499 M210
M211 M240 M283 M311 M322 M342 M373 M392 M413 M510
M522 M531 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023
Specific Compounds
A2JSRK A2JSRU

Chemical Indexing M3 *17*

Fragmentation Code

B615 B701 B713 B720 B815 B831 F011 F012 F014 F016
F017 F019 F433 F499 H2 H213 K0 K8 K850 K899
M1 M126 M129 M148 M149 M210 M211 M240 M283 M320
M411 M510 M523 M530 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132
R023
Specific Compounds
A2JSTK A2JSTU

Chemical Indexing M3 *18*

Fragmentation Code

B615 B713 B720 B813 B831 F011 F012 F014 F016 F017
F019 F433 F499 H2 H213 K0 K8 K850 K899 M1
M126 M129 M148 M149 M210 M211 M240 M283 M320 M411
M510 M523 M530 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023
Specific Compounds
A2JSUK A2JSUU

Chemical Indexing M3 *19*

Fragmentation Code

G010 G017 G019 G100 H3 H343 K0 K6 K640 M1
M121 M129 M143 M146 M280 M320 M414 M510 M520 M533
M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023
Specific Compounds
A2JSVK A2JSVU

Chemical Indexing M3 *20*

Fragmentation Code

G013 G017 G019 G100 H3 H343 K0 K6 K640 M1
M121 M129 M143 M146 M220 M222 M233 M240 M282 M320
M414 M510 M520 M533 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132
R023

Specific Compounds

A2JSWK A2JSWU

Chemical Indexing M3 *21*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 G010 G100 H2
H211 K0 K4 K421 K8 K850 M1 M123 M148 M210
M211 M240 M283 M320 M413 M510 M521 M531 M540 M781
M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSXK A2JSXU

Chemical Indexing M3 *22*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211 K0
K4 K421 K8 K850 M210 M211 M212 M240 M272 M281
M283 M320 M413 M510 M521 M530 M540 M781 M904 M905
Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSYK A2JSYU

Chemical Indexing M3 *23*

Fragmentation Code

F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 F499 G014 G100
H2 H212 K0 K8 K850 K899 L4 L462 L499 M1
M123 M129 M137 M139 M210 M211 M240 M283 M320 M413
M510 M522 M531 M540 M781 M904 M905 Q020 Q132 R023

Specific Compounds

A2JSZK A2JSZU

Chemical Indexing M3 *24*

Fragmentation Code

C108 F011 F012 F014 F016 F017 F019 F433 H2 H211
H521 J011 J221 J581 K0 K421 K8 K850 L463 L7
L750 M210 M211 M212 M213 M214 M215 M216 M220 M221
M222 M223 M224 M225 M226 M231 M232 M233 M240 M262
M272 M273 M281 M283 M320 M413 M510 M521 M530 M540
M781 M904 M905 Q020 Q132 R023

Markush Compounds

200025-29401-K 200025-29401-U

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1] 018 ; H0124*R Polymer Index [1.2] 018 ; ND04 ; Q9999 Q9256*R
Q9212 ; B9999 B5287 B5276 ; B9999 B3532 B3372 ; N9999 N6439 Polymer Index [1.3]
018 ; D01 F07*R F20 O* 6A N* 5A ; A999 A748 Polymer Index [2.1] 018 ; R24073 D01
D02 D03 D12 D10 D51 D53 D59 D85 P0599 H0124 B5061 ; H0124*R Polymer Index [2.2]
018 ; ND04 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ; B9999 B5287 B5276 ; B9999 B3532 B3372 ; N9999
N6439 Polymer Index [2.3] 018 ; R05085 D00 D09 C* 4A ; A999 A419 Polymer Index
[2.4] 018 ; A999 A497 A486 Polymer Index [2.5] 018 ; R01520 D00 F20 Zn 2B Tr O*
6A ; A999 A146 Polymer Index [2.6] 018 ; R00122 D01 D11 D10 D50 D93 F36 F35 ; A999
A351 A340 Polymer Index [2.7] 018 ; R01725 D00 D09 S* 6A ; A999 A157*R Polymer
Index [2.8] 018 ; D01 D11 D10 D23 D22 D31 D76 D41 D89 F08 F07 F20 ; A999 A748

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C2000-181462

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-212329

(P2000-212329A)

(43) 公開日 平成12年8月2日(2000.8.2)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード(参考)
C 0 8 L 7/00		C 0 8 L 7/00	4 J 0 0 2
C 0 8 K 5/01		C 0 8 K 5/01	
5/16		5/16	
C 0 8 L 9/00		C 0 8 L 9/00	

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-11825
(22) 出願日 平成11年1月20日(1999.1.20)

(71) 出願人 000006714
横浜ゴム株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号
(72) 発明者 尾ノ井 秀一
神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内
(72) 発明者 知野 圭介
神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内
(74) 代理人 100077517
弁理士 石田 敬 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物

(57) 【要約】

【課題】 貯蔵期間中などの未加硫ゴムの粘度上昇を防止し、しかもゴム組成物の耐摩耗性を改良する。

【解決手段】 ゴム中に、常温及び酸素存在下において安定に存在する式 (I) 及び (II) :

【化1】



【化2】



の少なくとも一種のフリーラジカルを含むラジカル含有化合物を加硫系配合剤以外の少なくとも一種の配合剤を配合、混合する工程より後の混合工程で添加することを特徴とするゴム組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム中に、常温及び酸素存在下において安定に存在する式 (I) 及び (II) :

【化1】



【化2】



の少なくとも一種のフリーラジカルを含むラジカル含有化合物を加硫系配合剤以外の少なくとも一種の配合剤を配合、混合する工程より後の混合工程で添加することを特徴とするゴム組成物。

【請求項2】 原料ゴムが少なくとも一種のジエン系原料ゴムであり、前記ラジカル封止性化合物がニトロキシラジカル、ヒドラジルラジカル、アリロキシラジカル、トリチルラジカル及びこれらの類似体からなる群より選ばれた少なくとも一種の化合物であり、その配合量がジエン系原料ゴム100重量部当り0.01~10重量部である請求項1に記載のゴム組成物。

【請求項3】 前記加硫系配合剤以外の配合剤が、しゃっ解剤であることを特徴とする請求項1または2に記載のゴム組成物。

【請求項4】 前記しゃっ解剤の配合量が、ゴム100重量部に対し、0.01~5重量部であることを特徴とする請求項1~3に記載のゴム組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はゴム組成物に関し、更に詳しくは未加硫ゴムの貯蔵期間中などにおける粘度上昇を防止し、しかも耐摩耗性の改良されたゴム組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】ゴム組成物、特に空気入りタイヤ用ゴム組成物において、その加工性やタイヤなどの製品の特性を改良する種々の試みがなされており、特に加工性に優れ、耐摩耗性の改良されたゴム組成物に対する要求がある。その中で、混練後の未加硫ゴム組成物が、例えば貯蔵中などにその粘度が上昇するという問題があった。ゴムの配合にあたっては、しゃっ解剤（ペブタイザー）等を添加して原料未加硫ゴムの可塑化を早め、素練り作業時間を短縮するよう、ゴムの粘度低下を促進させているが、得られた未加硫ゴムの貯蔵期間中にゴムの粘度を増加させるという問題がある。そのため、混練した未加硫ゴムを圧延等の加工を行う際はゴムの粘度が高いために、ゴムを再度混練してその粘度を低下させる必要があった。

【0003】ジエン系原料ゴムに、補強剤と、ニトロキシドラジカル ヒドラジルラジカル、アリロキシラジ

カル及び／又はトリチルラジカルを含み、常温及び酸素存在下において安定に存在する化合物とを配合したゴム組成物が特開平10-182881号公報に記載されているが、これは原料ゴムと一緒に前記化合物を添加して、加工性に優れ、高グリップ／低発熱のバランスに優れ、かつ耐摩耗性の改良されたゴム組成物を得ようとするものであり、原料ゴムの素練り混合段又はそれ以降のマスターバッチに前記ラジカル含有化合物を配合することの記載は全く認められない。

10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、前記した従来技術の問題点である未加硫ゴム組成物の貯蔵期間等における粘度上昇を防止して、しかも加硫後の耐摩耗性が改善されたゴム組成物を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に従えば、ゴム中に、常温及び酸素存在下において安定に存在する式 (I) 及び (II) :

20 【化3】



【0006】

【化4】



【0007】の少なくとも一種のフリーラジカルを含むラジカル含有化合物を加硫系配合剤以外の少なくとも一種の配合剤を配合、混合する工程より後の混合工程で添加することを特徴とするゴム組成物が提供される。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明者らは前記した従来技術の問題点を解消すべく検討を進めた結果、前記式 (I) 及び (II) に示すようなフリーラジカルを含む、更に具体的にはニトロキシラジカル、ヒドラジルラジカル、アリロキシラジカル、トリチルラジカル及びこれらの類似体からなる群より選ばれた少なくとも一種の化合物を加硫系配合剤以外の配合剤を配合した後の混合工程に添加することにより、混練終了後に残存するラジカルをトラップし、未加硫ゴム組成物の貯蔵期間中のゴムの粘度上昇を防止することができ、また、ゴム製品の摩耗時に発生するラジカルもトラップすることができることを見出した。

【0009】本発明に係るゴム組成物に配合されるゴムは従来から各種ゴム組成物に一般的に配合されている任意のゴム、特にジエン系ゴムとすることができ、例えば天然ゴム (NR)、ポリイソプレンゴム (IR)、各種スチレン-ブタジエン共重合体ゴム (SBR)、各種ポリブタジエンゴム (BR)、アクリロニトリル-ブタジ

エン共重合体ゴム(NBR)、ブチルゴム(IIR)などのジエン系ゴムを単独又は任意のブレンドとして使用することができる。

【0010】本発明の加硫剤、加硫促進剤等の加硫系配合剤以外の配合剤としては、ゴム用に一般に配合されている各種配合剤を挙げることができ、例えば、補強剤、しゃっ解剤、軟化剤、老化防止剤、可塑剤、滑剤、充填剤等を挙げることができる。

【0011】補強剤としては、例えばカーボンブラック、シリカなどがあげられ、補強性の観点から、好ましくは、ジエン系ゴム100重量部に対し、40重量部以上、更に好ましくは50~120重量部配合される。

【0012】しゃっ解剤としては、芳香族メルカプタン系化合物、ジスルフィド系化合物及びそれらの亜鉛塩、有機過酸化物、ニトロ化合物、ニトロソ化合物等を好ましく挙げることができ、その配合量は、ゴム100重量部に対し、0.01~5重量部であるのが好ましい。この配合量が少な過ぎると所望の効果が得られなくなるおそれがあり、多過ぎると機械的物性が低下してしまう。

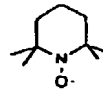
【0013】本発明において使用する前記ラジカル化合物は、好ましくはジエン系原料ゴム100重量部当り *

*0.01~10重量部、更に好ましくは0.01~5重量部配合する。この配合量が少な過ぎると所望の効果が得られなくなるおそれがあり、逆に多過ぎると補強性その他の面で悪影響がでるおそれがある。

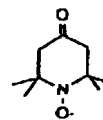
【0014】本発明において使用することができる前記式(I)及び/又は(II)の常温及び酸素存在下に安定に存在するラジカルを分子内に含む化合物としては、例えば以下の化合物を例示することができる。

【0015】

【化5】



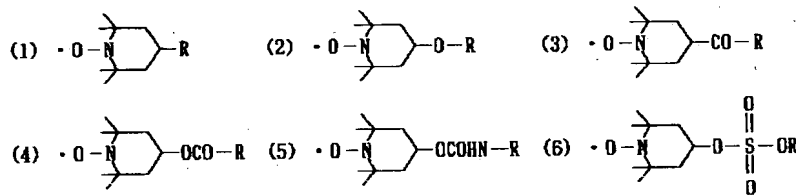
2,2,6,6-テトラメチルピペリジニルオキシ(TEMPO)



4-オキソ-TEMPO

【0016】

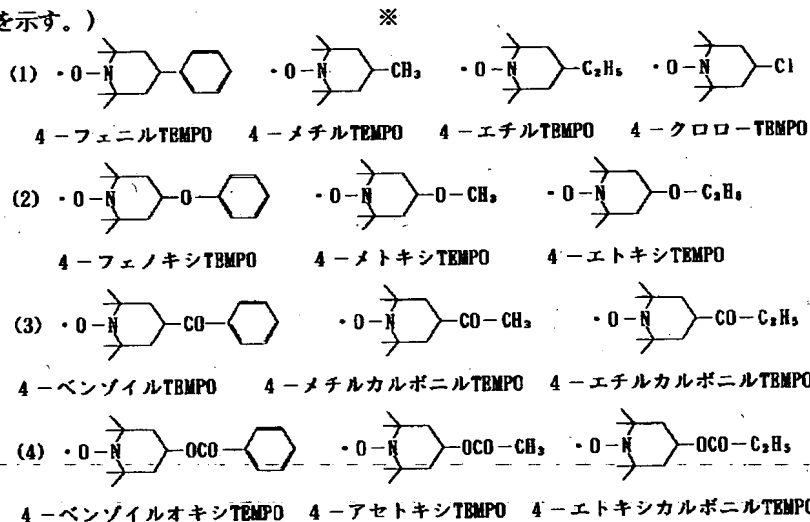
【化6】



【0017】(上記式(1)~(6)において、Rは 30※【0018】

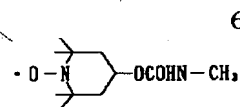
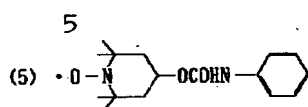
O, N, S, P, Cl, Br, Iを含んでもよいC₁~C₃₀の炭化水素基を示す。)

【化7】



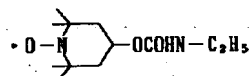
(4)

特開2000-212329

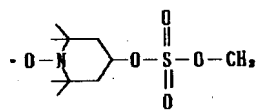
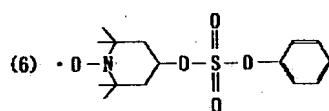


P-TEMPO
4-(N-フェニルカルバモイルオキシ) TEMPO

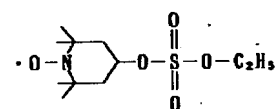
4-(N-メチルカルバモイルオキシ) TEMPO



4-(N-エチルカルバモイルオキシ) TEMPO



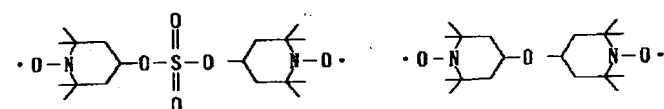
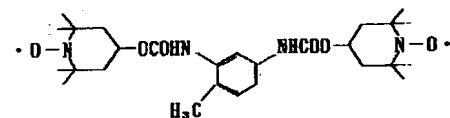
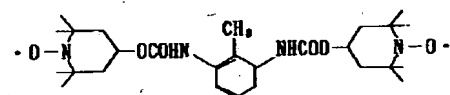
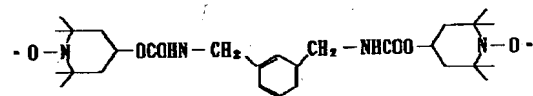
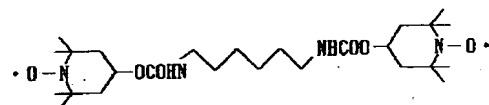
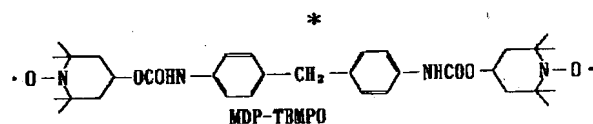
フェニル (4-TEMPO) サルフェイト メチル (4-TEMPO) サルフェイト



エチル (4-TEMPO) サルフェイト

【0020】その他の例をあげれば以下の通りである。 20*【化9】

【0021】



【0022】

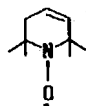
※ ※【化10】

(5)

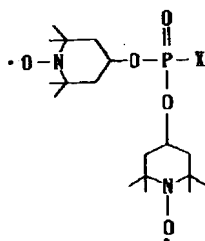
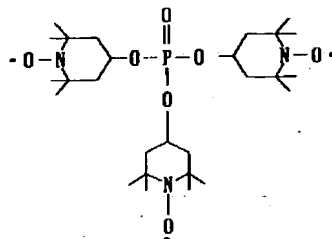
特開2000-212329

8

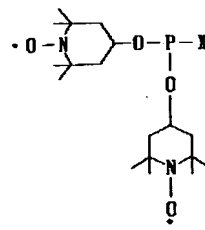
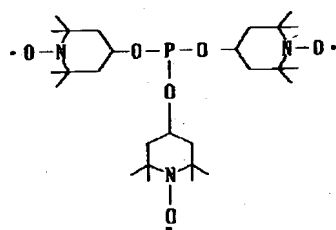
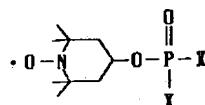
7



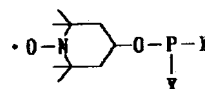
2, 2, 6, 6-
テトラメチルピペリジン
-1-イルオキシ



X; Br又はCl



X; Br又はCl

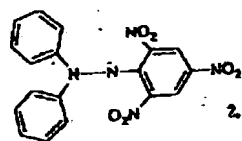


【0023】ヒドラジラジカル

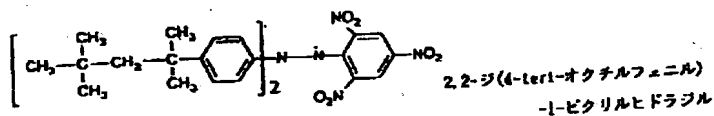
*【化11】

【0024】

*



2,2-ジフェニル-1,1-ビス(2,4,6-トリニトロフェニル)ヒドラゾール



2,2-ジ(4-tert-オクチルフェニル)
-1-ビス(2,4,6-トリニトロフェニル)ヒドラゾール

【0025】アリロキシラジカル

※【化12】

【0026】

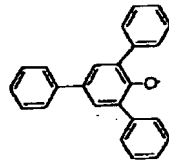
※

(6)

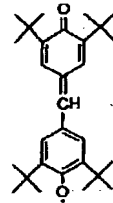
特開2000-212329

10

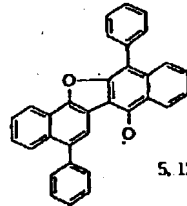
9



トリフェニルフェノキシル



ガルビノキシル



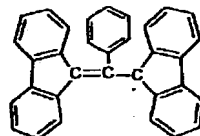
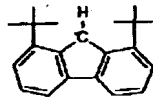
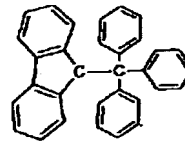
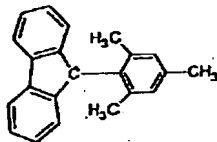
5,12-ジフェニル-7-オキシスピロ[1.2-b-2',3-d]フラノ

【0027】トリチルラジカル

【0028】

*【化13】

*



α, γ-ビスジフェニレン-β-フェニルアリル

【0029】

【実施例】以下、実施例によって本発明を更に説明するが、本発明の範囲をこれらの実施例に限定するものでないことは言うまでもない。

標準例1、実施例1～2及び比較例1～4

サンプルの調製

表1に示す配合(重量部)に基づいてゴム組成物を調製した。第1工程で、1.5リットルの密閉型ミキサーで第1工程に示す成分を3～5分間混練し、内容物の温度が165±5℃に達したときに内容物を放出し、マスターバッチ(NP1)を得た。

【0030】次に第2工程では、第1工程で得たマスタ※

30※一バッチNP1を、実施例1及び2においては安定ラジカル化合物と共に、同じ密閉型ミキサーで3～5分間混練し、内容物の温度が165±5℃に達したときに内容物を放出し、マスターバッチ(NP2)を得た。(注：実施例1及び2以外も第2工程を行った。)

【0031】最後に第3工程では第2工程で得たマスターバッチNP2と加硫系(硫黄及び加硫促進剤)を8インチのオープンロールで2～4分間混練し、各ゴム組成物を得た。

【0032】

40 【表1】

表 I

	標準例 1	実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
第1工程							
NR	100	100	100	100	100	100	100
安定ラジカル化合物	—	—	—	0.5	2	—	—
しゃっ解剤	—	—	—	—	—	0.05	0.15
カーボンブラック	50	50	50	50	50	50	50
亜鉛華	3	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸	1	1	1	1	1	1	1
老化防止剤 (NP1)	1	1	1	1	1	1	1
	(155)	(155)	(155)	(155.5)	(157)	(155.05)	(155.15)
第2工程							
NP1	155	155	155	155.5	157	155.05	155.15
安定ラジカル化合物 (NP2)	—	0.5	2	—	—	—	—
	(155)	(155.5)	(157)	(155.5)	(157)	(155.05)	(155.15)
第3工程							
NP2	155	155.5	157	155.5	157	155.05	155.15
硫黄	2	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤	1	1	1	1	1	1	1
ムーニー粘度							
混合直後	75	72	62	70	59	78	62
1日目	79	72	62	70	60	84	66
3日目	80	72	62	71	62	85	67
耐摩耗性(指数)	100	105	107	102	104	98	90

NR:天然ゴム(RSS#1)

安定ラジカル化合物:4-ヒドロキシ-2,2,6,6-テトラメチル

ピペリジニルオキシ(アルドリッチケミカル製)

しゃっ解剤:2-ベンズアミドチオフェノールの亜鉛塩(大内新興化学工業(株))

カーボンブラック:HAF級カーボンブラック(東海カーボン(株)製シート3)

亜鉛華:酸化亜鉛3号

ステアリン酸:工業用ステアリン酸

老化防止剤:N-フェニル-N'-(1,3-ジメチル)-p-フェニレンジアミン

硫黄:5%油処理硫黄

加硫促進剤:N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド

【0033】物性評価

得られた未加硫ゴムはこれを試験片とし、また加硫ゴムについては、未加硫ゴムを金型中で160℃で15分間プレス加硫して目的の試験片を調製して、物性を評価した。結果を表Iに示す。物性の測定方法は以下の通りである。

【0034】ムーニー粘度

JIS K6300に準拠して、未加硫ゴムの100℃におけるムーニー粘度(ML₁₊₄)を測定した。

耐摩耗性

ランボーン摩耗試験機(岩本製作所(株)製)を用いて、温度20℃、スリップ率50%の条件で摩耗減量を測定し、結果を標準例の値を100として指数表示した。数値が大きくなるほど、耐摩耗性が優れていることを示す。

【0035】標準例2、実施例3及び比較例5~8 *

*サンプルの調製

30 表IIに示す配合(重量部)に基づいてゴム組成物を調製した。第1工程では1.5リットルの密閉型ミキサーで3~5分間混練し、165±5℃に達したときに放出し、マスターバッチ(NP1)を得た。次に第2工程では第1工程で得たNP1を、(及びTEMPOを)3~5分間混練し、165±5℃に達したときに放出し、マスターバッチ(NP2)を得た。最後に第3工程では第2工程で得たNP2と加硫系を8インチのオープンロール混練し、ゴム組成物を得た。未加硫ゴムはこれを試験片とし、加硫ゴムは金型中で160℃で15分間プレス加硫して目的となる試験片を調整し、前記方法でムーニー粘度を測定した。結果を表IIに示す。

【0036】

【表2】

表 11

	標準例 2	実施例 3	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8
NR*	100	100	100	100	100	100
しゃっ解剤*	—	0.5	0.5	1	—	—
カーボンブラック*	50	50	50	50	50	50
亜鉛華*	3	3	3	3	3	3
ステアリン酸*	1	1	1	1	1	1
老化防止剤*	1	1	1	1	1	1
硫黄*	2	2	2	2	2	2
加硫促進剤*	1	1	1	1	1	1
安定剤化合物*	—	0.5	—	—	0.5	1
ムーニー粘度						
混合直後	90.2	73.2	76.4	79.0	87.6	86.2
2日目	93.8	75.2	81.0	82.8	90.8	89.0
5日目	97.2	74.6	82.2	82.6	90.2	89.0
(5日目) — (混合直後)	7.0	1.4	5.8	3.6	2.6	2.8

*: 表 1 脚注参照

【0037】

【発明の効果】以上の通り、本発明により、原料ゴムの加硫系配合剤以外の配合剤の混練工程より後の工程でマスターバッチ中に前記ラジカル封止性化合物を添加することにより、混練後の未加硫ゴムを長期間貯蔵した場合の、粘度上昇を防止することができ、しかも加硫後のゴムの耐摩耗性を向上させることができる。これは前記化*

* 化合物から発生するラジカルが、ゴムの混練終了後にゴム組成物中のラジカルをトラップし、このラジカルに由来すると思われる未加硫ゴム組成物の貯蔵期間中の粘度上昇を効果的に抑えることができると共に、加硫ゴムのゴム製品の摩耗時に発生するラジカルもトラップすると思われるため、加硫ゴムの耐摩耗性も改良することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 井川 勝弘
神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株
式会社平塚製造所内

Fターム(参考) 4J002 AC011 AC031 AC061 AC071
AC081 BB181 BC051 BG101
EA066 EE026 EL066 EQ006
EU076 FD010 FD206 GN01